

## РЕЦЕНЗІЯ

кандидата с.-г. наук, старшого наукового співробітника

**Кавунця Валерія Петровича** на дисертаційну роботу

**Рисіна Артура Леонідовича** на тему «**Особливості створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої з високим потенціалом продуктивності та якості зерна в Лісостепу України**»

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 201 – Агрономія, в галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

**Актуальність теми та отриманих результатів.** Пшениця м'яка озима являється однією з найдавніших і найбільш поширених продовольчих культур у світі. Саме тому, підвищення врожайності та показників якості зерна даної культури завжди є актуальним на будь-якому етапі розвитку суспільства.

Основним завданням селекції пшениці м'якої озимої в умовах кліматичних змін було й залишається створення нового генетичного матеріалу, розробка ефективних методів оцінки та добору бажаних генотипів з підвищеним адаптивним потенціалом урожайності та якості зерна. Однак складність вирішення проблеми поєднання в одному генотипі підвищеного рівня врожайності і якості зерна пшениці м'якої озимої пов'язане з недостатнім вивченням особливостей успадкування селекційно цінних ознак у гібридів і впливу батьківських форм на спадковість цих ознак.

Тому виявлення особливостей формування рівня та мінливості кількісних ознак у батьківських компонентів і гібридних комбінаціях дозволить оцінити характер їх успадкування, рівень гетерозису, частоту появи трансгресивних форм, що підвищить ефективність підбору вихідних форм для схрещування та добору цінних генотипів для селекції на адаптивність, високу продуктивність і якість зерна. На вирішення зазначених актуальних питань і спрямовані дослідження за темою дисертаційної роботи.

**Головні результати, отримані особисто автором.** Доведено, що інтегральна оцінка адаптивності сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої за складовими продукційного процесу (врожайність, висота рослин, показники якості зерна) на основі параметрів стабільності та пластичності з визначенням показника «рейтинг адаптивності сорту» РАС забезпечила об'єктивну диференціацію генотипів за їх адаптивністю та селекційною цінністю, що дало змогу виокремити кращі відносно стандарту за ознаками: «врожайність» – МПП Ассоль, МПГ-Дніпрянка, МПП Ювілейна; «висота рослин» – МПП Ювілейна, МПП Ассоль, МПП Дніпрянка; «маса 1000 зерен» – ЛЮТ 55198, МПП Ювілейна, ЛЮТ 37519, МПП Дніпрянка; «вміст білка» – ЕР 55023, ЛЮТ 37519, ЛЮТ 55198; «вміст клейковини» – ЛЮТ 37519, МПП Дніпрянка, Грація МИР, ЛЮТ 55198, МПП Ассоль; «сила борошна» – МПП Дніпрянка, МПП Ассоль, МПП Лада, МПП Ювілейна; «об'єм хліба» –

ЛЮТ 55198, МП Ювілейна, МП Лада. Виділено селекційні лінії ЛЮТ 55198 і ЛЮТ 37519 як джерела за комплексом цінних ознак за якістю зерна з високим рівнем адаптивності.

З'ясовано, що характер прояву типу успадкування елементів структури продуктивності в гібридних комбінаціях змінювався за роками. Частота позитивних трансгресій збільшувалась за оптимальних умов середовища (2021 р.). За ступенем трансгресії та частотою її прояву можна вести успішну селекційну роботу за участю сортів МП Ювілейна, Подолянка, МП Ассоль та селекційних ліній ЕР 55023, ЛЮТ 37519, ЛЮТ 55198.

На основі встановлених особливостей успадкування та частоти появи позитивних трансгресій було виділено гібридні комбінації пшениці м'якої озимої, які є цінним вихідним матеріалом для добору трансгресивних форм у більш пізніх поколіннях.

На основі встановлених особливостей створено новий вихідний матеріал з високим потенціалом продуктивності та якості зерна, який передано в селекційний розсадник для подальшого вивчення та залучення в селекційні програми лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України.

Виокремлено скоростиглу, низькорослу селекційну лінію ЕР 55023 з високим вмістом білка та клейковини для передачі до Українського інституту експертизи сортів рослин для проходження державної кваліфікаційної експертизи як новий сорт пшениці м'якої озимої МП Паляниця.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в теоретичному обґрунтуванні та вирішенні важливого наукового завдання щодо встановлення особливостей створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої з високим потенціалом продуктивності та показників якості зерна шляхом сполучення цінних ознак у межах одного генотипу та ефективної ідентифікації перспективних для добору гібридних комбінацій на ранніх етапах селекції залежно від батьківських компонентів.

Уперше в умовах Лісостепу України виділено нові сорти та перспективні селекційні лінії пшениці м'якої озимої, які поєднують високий рівень продуктивності та якості зерна, визначено параметри їх мінливості та встановлено частки впливу генотипу, умов року й строку сівби на їх формування. Виявлено фенотипові кореляції між показниками продуктивності рослин, які підвищують ефективність добору цінних генотипів.

Доведено об'єктивність інтегральної оцінки адаптивності сортів і селекційних ліній на основі параметрів стабільності та пластичності за елементами продукційного процесу. Установлено принципи добору батьківських форм для гібридизації та створено новий вихідний матеріал з високим рівнем прояву цінних селекційних ознак. Досліджено особливості формування елементів структури продуктивності та показників якості зерна на основі типів успадкування в  $F_1$ ,  $F_2$ , ступеня та частоти трансгресій в гібридних комбінаціях  $F_3$ .

Удосконалено методичні засади ведення селекційного процесу в плані

підбору батьківських компонентів для схрещування, вивчення вихідного матеріалу та добору нових форм із заданими параметрами.

Набули подальшого розвитку підходи до диференціювання сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої за їх адаптивними властивостями із застосуванням статистичного аналізу з визначенням показників пластичності та стабільності й загального їх рейтингу; питання залучення в селекційний процес генотипів з цінними господарськими ознаками та встановлення характеру успадкування кількісних і якісних ознак в умовах Лісостепу України.

**Практичне значення одержаних результатів.** У результаті виконання дисертаційної роботи виділено сорти та селекційні лінії пшениці м'якої озимої з високим адаптивним потенціалом продуктивності та якості зерна, які рекомендовано включати в програми схрещування як батьківські компоненти: МП Ювілейна, МП Ассоль, Подолянка, ЛЮТ 37519, ЛЮТ 55198, ЕР 55023. Створено гібридні форми  $F_1$  і гібридні комбінації  $F_2$ ,  $F_3$  – МП Ювілейна / Подолянка, МП Ювілейна / ЛЮТ 37519, ЕР 55023/МП Ювілейна, ЕР 55023 / Подолянка, ЕР 55023 / ЛЮТ 37519, ЕР 55023 / ЛЮТ 55198, МП Ассоль / ЕР 55023, МП Ассоль / МП Ювілейна, МП Ассоль / Подолянка, МП Ассоль / ЛЮТ 37519, МП Ассоль/ЛЮТ 55198, Подолянка / ЕР 55023, Подолянка / МП Ассоль, Подолянка / МП Ювілейна, Подолянка / ЛЮТ 37519, Подолянка / ЛЮТ 55198, ЛЮТ 37519 / МП Ассоль, ЛЮТ 37519 / МП Ювілейна, ЛЮТ 37519/ЛЮТ 55198, ЛЮТ 55198/ ЕР 55023, ЛЮТ 55198/МП Ювілейна, ЛЮТ 55198/Подолянка, ЛЮТ55198/ЛЮТ 37519, які проходять подальше вивчення в селекційних розсадниках лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України та передані для подальшого вивчення й залучення в селекційний процес ТОВ «Агрофірма «Колос», наукові та освітні програми Національного університету біоресурсів і природокористування МОН України та Білоцерківського національного аграрного університету МОН України.

Виділено селекційну лінію ЕР 55023, яку планується передати до Українського інституту експертизи сортів рослин для проходження державної кваліфікаційної експертизи як новий сорт пшениці м'якої озимої МП Паляниця з комплексом цінних господарських ознак.

**Обґрунтованість і достовірність одержаних наукових результатів.** Достовірність отриманих та представлених у дисертації результатів лабораторних та польових експериментів ґрунтується на використанні сучасних загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, аналізу та синтезу. Оцінюючи виконані дослідження, що лягли в основу дисертації слід відмітити вдале поєднання різних методологічних підходів (класичних селекційних та статистичних) для досягнення поставлених завдань, що забезпечило цілісність роботи.

**Основні положення дисертації** опубліковано в 13 наукових працях, з них розділ у монографії, дві статті в наукових фахових виданнях України,

дев'ять тез наукових доповідей; одна стаття, що додатково відображає результати дисертації.

Матеріали публікацій базуються на оригінальних експериментальних даних, отриманих автором самостійно. Зміст публікацій повністю відображає основні положення та висновки дисертації. Хронологія виходу статей та виступів на конференціях відповідає етапам роботи над дисертацією.

У **ВСТУПІ** представлено актуальність вибраної теми, новизна, перелік поставлених завдань, об'єкти та методи досліджень.

У **РОЗДІЛІ 1** проведено аналіз наукової літератури за темою дисертаційного дослідження, висвітлений сучасний стан досліджень щодо підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої в Україні та за її межами.

У **РОЗДІЛІ 2** наведено характеристику ґрунтових та погодних умов на час проведення польових досліджень. Детально висвітлено методикау польових та лабораторних досліджень.

У **РОЗДІЛІ 3** представлено особливості формування та мінливості біометричних показників, елементів продуктивності сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої та виділено джерела, які є перспективними для використання їх у практичній селекційній роботі з метою підвищення її ефективності.

З'ясовано, що використання біометричного аналізу в процесі підбору батьківських компонентів для створення нових форм дозволило виявити загальні тенденції впливу умов вирощування на формування структури рослин, уточнити характеристики сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої та встановити структурні особливості, що визначають їх переваги над стандартом.

Досліджено, що за підвищеного рівня стійкості до лімітуючих чинників середовища (гідротермічний режим, строк сівби) в осінній і весняно-літній періоди вегетації зростає рівень прояву цінних ознак і збільшувались їх кореляції з урожайністю, що дозволяє визначити оптимальні параметри первинних доборів, які забезпечать підвищення продуктивності рослин, цілеспрямованість і ефективність селекції.

Виділено сорти МІП Ассоль, Грація МИР, МІП Дніпрянка, МІП Ювілейна та селекційні лінії ЛЮТ 55198, ЛЮТ 37519, які сформували елементи продуктивності з високим рівнем стабільності, незалежно від строків сівби та погодних умов року вирощування, що свідчить про їх високу адаптивну здатність. Для створення нових високопродуктивних сортів пшениці озимої для умов центральної частини Лісостепу України вищевказані генотипи необхідно включати в програми схрещувань як цінні батьківські компоненти.

У **РОЗДІЛІ 4** наведено адаптивність сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої за комплексом цінних ознак в умовах Лісостепу України.

Установлено, що високі показники адаптивної здатності не забезпечували формування високої врожайності та відмінних показників

якості зерна пшениці м'якої озимої, але дозволили прогнозувати норму реакції цінних ознак на зміну середовища, що важливо в період глобальних змін клімату.

Доведено, що за інтегральною оцінкою за комплексом ознак стандарт переважали сорт МП Ювілейна та селекційні лінії ЛЮТ 55198, ЛЮТ 37519, які мали найменші суми рангів РАС, з високою або підвищеною адаптивністю. Проаналізовано, що за кожною ознакою досліджувані генотипи мали різні характеристики адаптивної здатності. Порівняльний аналіз рангових рядів РАС за ознаками «врожайність» і «висота рослин» показав, що найбільш близькими були сорти МП Ассоль, МП Дніпрянка та МП Ювілейна. За результатами ранжування сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої за статистичними параметрами віднесено до кращих за комплексом ознак якості зерна селекційні лінії ЛЮТ 55198 і ЛЮТ 37519. Сорт МП Ювілейна також перевищив стандарт за ознаками «маса 1000 зерен», «сила борошна» та «об'єм хліба».

Виділено селекційні лінії ЛЮТ 55198 і ЛЮТ 37519 як джерела за комплексом цінних ознак за якістю зерна з високим рівнем адаптивності, які переважали стандарт, мали високу селекційну цінність за комплексом показників і пропонуються для використання в науково-дослідних установах як цінного вихідного матеріалу в селекції на підвищення продуктивності та якості зерна пшениці м'якої озимої.

У **РОЗДІЛІ 5** представлено селекційну оцінку гібридів пшениці м'якої озимої. З'ясовано, що характер прояву типу успадкування основних елементів структури продуктивності в гібридних комбінаціях змінювався за роками залежно від погодних умов вегетації. Відзначено, що в посушливих умовах 2022 р. збільшувалась частота успадкування за ознаками «висота рослин» і «кількість продуктивних стебел» за типом депресії.

Більш складним і різноманітним характер успадкування був у гібридів  $F_1$ , відмічено практично всі типи, тоді як в  $F_2$ ,  $F_3$  – гетерозис у більшості випадків. Установлено, що в посушливих умовах 2022 р. успадкування кількості продуктивних стебел у  $F_3$  проходило за типом депресії у двох третинах випадків, а в сприятливому 2021 р. в  $F_2$  – таку тенденцію спостерігали для третини комбінацій.

Виявлено, що основним типом успадкування за роки досліджень за іншими ознаками продуктивності був гетерозис як у гібридів першого покоління, так і в  $F_2$ ,  $F_3$ , особливо в умовах 2022 р. Максимальний рівень тенденції простежено для озерненості та маси зерен з головного колоса. Підтверджено, що частота утворення позитивних трансгресій збільшувалась за оптимальних умов середовища (2021 р.).

На основі внутрішньовидової рекомбінації батьківських компонентів, у яких підтверджено високі параметри стабільності та пластичності показників продуктивності та якості зерна, створено новий вихідний матеріал з комплексом цінних ознак, який необхідно використовувати для створення сортів в умовах Лісостепу України.

Виділено селекційну лінію EP 55023 (батьківська форма), яку планується передати до Українського інституту експертизи сортів рослин для проходження державної кваліфікаційної експертизи як новий сорт пшениці м'якої озимої МПП Паляниця, що характеризується комплексом цінних господарських ознак.

**ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ** підсумовують результати проведених досліджень, представлено пропозиції для селекційних програм.

**Оцінка мови та стилю дисертації.** Структура дисертації є логічною й такою, що відповідає поставленій меті та визначенням для її реалізації завданням. Зроблені висновки базуються на статистично підтверджених результатах досліджень, відповідають поставленим завданням. Робота містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу. Позитивною стороною роботи є використання автором статистичних показників, що підтверджують достовірність отриманих результатів.

**Зауваження і побажання до змісту.** Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу, необхідно зупинитись на таких незначних недоліках та побажаннях:

1. Дисертант допускає у тексті деякі орфографічні та стилістичні помилки.
2. У розділі 3, таблиці 3,1, 3,4 та 3,6 бажано б було винести у додатки у зв'язку з великим об'ємом даних.
3. Окремі висновки до розділів 3 та 5 занадто великі, для кращого сприйняття можна їх дещо скоротити.
4. Список використаних джерел, на наш погляд, досить об'ємний.
5. Як впливають погодні умови на вміст білка в зерні пшениці озимої?
6. Яка модель сорту пшениці озимої за висотою рослин в умовах Лісостепу України, при якій не знижується зернова продуктивність?
7. Коли на Вашу думку краще проводити відбір при селекції на хлібопекарські якості?

Зазначені вище зауваження жодним чином не знижують актуальність та цінність даної роботи.

**Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії.** Дисертаційна робота Рисіна Артура Леонідовича на тему «Особливості створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої з високим потенціалом продуктивності та якості зерна в Лісостепу України» за актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, положеннями й результатами, опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значенням відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові КМ України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої

освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» а її автор Рисін Артур Леонідович заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 201 – Агроніомія в галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

**Рецензент:**

провідний науковий співробітник  
відділу насінництва та агротехнологій  
Миронівського інституту пшениці  
імені В.М. Ремесла НААН України,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник



*Валерій*

Валерій КАВУНЕЦЬ

Підпис провідного наукового співробітника  
відділу насінництва та агротехнологій Миронівського інституту  
пшениці імені В.М. Ремесла НААН України,  
кандидата с.-г. наук, с.н.с. Валерія КАВУНЦЯ  
засвідчую:

вчений секретар інституту,  
кандидат с.-г. наук

*Ірина*

Ірина ФЕДОРЕНКО